

2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : Confirmation No. 6482

Hideaki EMOTO et al. : Docket No. 2001-0455A

Serial No. 09/847,399 : Group Art Unit 2661

Filed May 3, 2001 :

DISTRIBUTED COMMUNICATING
SYSTEM, DISTRIBUTED
COMMUNICATION DATA, DISTRIBUTED
TRANSMITTING MEANS AND
DISTRIBUTED RECEIVING MEANS

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-134117, filed May 8, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Hideaki EMOTO et al.

By

Nils E. Pedersen

Registration No. 33,145

Attorney for Applicants

NEP/krg
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
May 12, 2004

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 5月 8日

出願番号

Application Number:

特願2000-134117

出願人

Applicant(s):

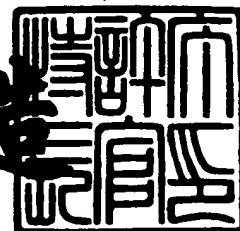
三菱重工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月 11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3037945

【書類名】 特許願
【整理番号】 200000509
【提出日】 平成12年 5月 8日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G08B 29/00
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂製作所内
【氏名】 江本 英晃
【発明者】
【住所又は居所】 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂製作所内
【氏名】 佐川 功
【特許出願人】
【識別番号】 000006208
【氏名又は名称】 三菱重工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100078499
【弁理士】
【氏名又は名称】 光石 俊郎
【電話番号】 03-3583-7058
【選任した代理人】
【識別番号】 100074480
【弁理士】
【氏名又は名称】 光石 忠敬
【電話番号】 03-3583-7058
【選任した代理人】
【識別番号】 100102945
【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 康幸

【電話番号】 03-3583-7058

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020318

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 分散通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ある地点にある機器内のデータを、別の地点にある別の機器に転送する場合において、3回線以上の通信回線にて接続を行い、これらの通信回線にデータを分割して送信することを特徴とする分散通信装置。

【請求項2】 請求項1記載の上記分散通信装置において、分割したデータの任意の一部が喪失しても元の状態に復元できるように分割して送信することを特徴とする分散通信装置。

【請求項3】 請求項1記載の上記分散通信装置において、分割数-1個以上のデータがそろわないと、内容が解析できないように分割して送信することを特徴とする分散通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遠隔地にデータを転送するにあたり、複数の通信回線を使用して通信の信頼性、隠蔽性を高めるデータ転送手段に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

パソコンやワークステーションなどの機器にあるデータを、ネットワークを通じて遠隔地にあるパソコンやワークステーションなどの機器に転送する場合、専用線、電話回線、無線通信などのネットワーク通信が一般的に用いられている。

近年では、専用の回線を使用するよりも、まったくの第3者と共に使用する回線（インターネットなど）の使用頻度が高くなっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ネットワークを使用して通信を行う場合、通信回線断や、伝送機器異常などのネットワーク上でのトラブルにより、データが途切れることがよく発生する。

従来は、通信機器同士のハンドシェークを行うことにより、データ欠落の検出

を行い、欠落したデータ転送のリトライを行う事が行われている。

しかし、この方法ではハンドシェークのための時間、リトライのための時間といった無駄時間が発生する上、單一回線事故でデータがまったく送れなくなるといった不適合が発生する。

また、インターネットなどの共用の回線を使用する場合、データは常に第3者に閲覧される可能性があり、情報の隠蔽化を行うことが難しい。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決する本発明の請求項1に係る分散通信装置は、ある地点にある機器内のデータを、別の地点にある別の機器に転送する場合において、3回線以上の通信回線にて接続を行い、これらの通信回線にデータを分割して送信することを特徴とする。

上記課題を解決する本発明の請求項2に係る分散通信装置は、請求項1記載の上記装置において、分割したデータの任意の一部が喪失しても元の状態に復元できるように分割して送信することを特徴とする。

上記課題を解決する本発明の請求項3に係る分散通信装置は、請求項1又は2記載の上記分散通信装置において、分割数-1個以上のデータがそろわないと、内容が解析できないように分割して送信することを特徴とする。

【0005】

【発明の実施の形態】

図1に示すように、送信側機器10からデータを遠隔地にある受信側機器20に転送するにあたり、3回線以上の通信回線（転送経路）30を用意する。

通信回線30の数をNとすると、 $N \geq 3$ となる。

送信側機器10では、転送したいデータをN分割する。

このときの分割方法は、ディスクアレイ等で用いられている冗長化分散方法相当で分割する。

冗長化分散方法としては、ハードディスクでは以下のレイドという手法が知られている。

【0006】

その一つは、高速なファイルアクセスを実現するために、一つのファイルを複数に分割して、複数のハードディスクに同時に書き込むストライピングと呼ばれる手法である。

このストライピングによれば、作業が分散されることにより、高速なファイルアクセスが実現される。

その他、ハードウェアの安全性を高めるために、一つのファイルを複数のハードディスクに同時に書き込むというミラーリングと呼ばれる手法がある。

こみミラーリングは、予備のハードディスクに常にバックアップを取るのと同様であり、何れのハードディスクがクラッシュしても、他のハードディスクの内容で復元することが可能となる。

【0007】

本発明では、これらストライピング及びミラーリングを組み合わせ、3個以上の通信回線を利用するものである。

つまり、一つのデータをN個に分割したとき、そのうちの任意の1個が破損して消失してしまっても、残りのN-1個の分割データから元のデータが復元できる分割方法を用いる。

具体例としては、一つのデータを3つの領域A, B, Cに分け、3つの領域A, B, Cの内から任意に2つの領域を選んで、分割データAB, BC, CAとする方法である。

つまり、この方法では、分割データAB, BC, CAのうちの少なくとも2つ(N-1個)以上のデータがそろわなければ、内容が解析できないのである。

こうして分割されたデータを、N個の通信回線30からそれぞれ受信側機器20に対して送出する。

【0008】

受信側機器20は、N個の回線から分割したデータを受け取って、元のデータに組み立てる。

この作業を繰り返すことにより、送信側機器10からデータを受信側機器20に転送することができる。

本発明では、通信回線30のうちの1つにトラブルが発生して通信ができなく

なった場合でも、データを相手先に正しく送ることができる。

上記例で言えば、通信回線30の一つに障害が生じて、例えば、分割データA Bが送信されなかったとしても、分割データB C, C Aが受信側機器20に受信されれば、分割データB C, C Aから、3つの領域A, B, Cよりなるデータを復元することができるのである。

【0009】

更に、3つの通信回線30のうちの2つの通信回線30をモニタリングしなければ、元のデータを復元できないから、情報の遮蔽性が高められる利点もあることになる。

つまり、本発明の分散通信装置によれば、従来技術におけるストライピングとミラーリングを巧みに組み合わせることにより、通信回線の信頼性及び遮蔽性を高めることが可能となるのである。

同様にして、一つのデータを4つの領域A, B, C, Dに分け、4つの領域A, B, Cの内から任意に3つの領域を選んで、分割データABC, BCD, CD A, DABとし、4個の通信回線を通じて送信する方法では、何れか2つの通信回線に障害があった場合でも、元のデータを復元することが可能となる。

【0010】

更に、一つのデータを更に多数の領域A, B, C, D, …に分割し、それらの領域A, B, C, D, …の内から任意の数の領域を選んで、複数の通信回線を通じて送信することもできる。

また、送信側機器10と受信側機器20との間でデータの分割送信手法については予め取り決めしておく必要がある。

更に、送信側機器10で送信するデータを暗号化或いは圧縮を行い、受信側機器20では、そのデータを解読又は解凍するようにしても良い。

分割する単位としては、特に限定するものではなく、8ビットとしても良いし、7ビットでもよく、更に1バイト毎に分割しても良い。

【0011】

尚、一つのデータを3つの領域A, B, Cに分割し、分割データA, B, Cをそれぞれ3つの通信回線で送信することもできる。

この場合においても、3つの通信回線のうちの3つの通信回線をモニタリングしなければ、元のデータを復元できないから、情報の遮蔽性が一層高められる利点がある。

但し、3つの通信回線のうちの何れかに障害があると、もとのデータを復元することはできない。

尚、一つのデータを2つに分割して、2つの通信回線で送信する場合でも、遮蔽性を高められる効果がある。

【0012】

【実施例】

以下、本発明について図面に示す実施例を参照して説明する。

【実施例1】

本発明の第1の実施例に係る分散通信装置を図2に示す。

本実施例は、異なる種類の通信回線を利用する例である。

即ち、図2に示すように、送信側機器10からデータを遠隔地にある受信側機器20に転送するための通信回線30として、1回線目は衛星通信31、2回線目は電話回線32、3回線目はインターネット33を用いる。

衛星通信31では、送信機側機器10から変換器41で記号化し、通信衛星42を通じて送信し、変換器43で復号して受信側機器20で受信する。

電話回線32では、モデム51により記号化し、一般回線を通じて送信し、モデム52で復号して受信側機器20で受信する。

インターネット33では、プロバイダ61を通じて送信し、プロバイダ62を通じて受信側機器20で受信する。

【0013】

本実施例では、送信側機器10で、例えば、一つのデータを3つの領域A、B、Cに分け、3つの領域A、B、Cの内から任意に2つの領域を選んで、分割データAB、BC、CAとして、衛星通信31、電話回線32、インターネット33によりそれぞれ受信側機器20へ送信する。

受信側機器20は、3つの通信回線30から分割したデータを受け取って、元のデータに組み立て、その作業を繰り返す。

これにより、送信側機器10から一つのデータを受信側機器20に転送することができる。

本実施例では、通信回線30のうちの1つにトラブルが発生して、例えば、電話回線32に障害が発生しても、衛星通信31、インターネット33を通じて、分割データB,C,Aを受信側機器20に送信できれば、元のデータを復元できる。

分割データA,B,Cを受信側機器20に送信できれば、元のデータを復元できれば、内容が解析できないから、情報の遮蔽性が高められる利点もある。

【0014】

本実施例では、通信回線30として、衛星通信31、電話回線32、インターネット33を用いたが、本発明はこれに限るものではない。

例えば、工場又は事業所間に敷設される専用回線或いはローカルエリアネットワーク（LAN）、更には、無線通信、ケーブルテレビ（CATV）用の回線を用いても良い。

また、電話回線32としては、通常のアナログ回線に限らず、ISDN回線を用いることも可能である。

更に、双方向の通信が可能なものに限らず、送信側機器10から受信側機器20へ片方通信が可能なものも含む。

【0015】

〔実施例2〕

本発明の第2の実施例に係る分散通信装置を図3に示す。

本実施例は、プラントの遠隔監視に適用したものである。

即ち、現地プラント100においては、ガスタービン101が制御装置102にて制御されると共にその制御データ等がデータ記録装置103にて記録されている。

一方、遠隔地にあるモニタ側200には、データ管理装置201及びモニタ202が設けられており、プラント側100からモニタ側200に制御データ等を転送する必要がある。

そこで、現地プラント100とモニタ側200とを、衛星通信310、電話回

線320及びインターネット330を介して接続する。

【0016】

衛星通信310では、プラント側100から変換器410で記号化し、通信衛星420を通じて送信し、変換器430で復号してモニタ側200で受信する。

電話回線320では、モデム510により記号化し、一般回線を通じて送信し、モデム520で復号してモニタ側200へ送信する。

インターネット330では、プロバイダ610を通じて送信し、プロバイダ62を通じてモニタ側200で受信する。

本実施例では、現地プラント100のデータ記録装置103では、一つのデータを3つの領域A, B, Cに分け、3つの領域A, B, Cの内から任意に2つの領域を選んで、分割データAB, BC, CAとして、衛星通信310、電話回線320、インターネット330によりそれぞれモニタ側200へ送信する。

【0017】

モニタ側200では、3つの通信回線300から分割したデータを受け取って、データ管理装置201により元のデータに組み立て、その作業を繰り返し、必要であれば、モニタ202に映し出す。

これにより、現地プラント100から制御データ等をモニタ側200に転送することができる。

本実施例では、通信回線300のうちの1つにトラブルが発生して通信ができなくなった場合でも、データを相手先に正しく送ることができる。

特に、地震等が発生して、電話回線320が不通となった場合でも、衛星通信310、インターネット330が正常であれば、現地プラント100から制御データ等をモニタ側200へ送信することが可能となる。

更に、分割データAB, BC, CAのうちの少なくとも2つ以上のデータがそろわなければ、内容が解析できないから、情報の遮蔽性が高められる利点もある。

【0018】

[その他の実施例]

本発明の分散通信装置の一実施例としては、文書ファイルや静止画像データの

ように、固定したデータを遠隔地に転送する場合に用いることができる。

また、他の実施例としては、画像遠隔監視装置のように、動画を遠隔地に転送する場合に用いることもできる。

更に、振動解析等の解析データを遠隔地に転送する場合に用いることができ、2点間の相互通信（電話など）を行う場合に用いることができる。

カラオケ等の音楽配信データを通信回線を使用して送信する場合にも適用することができる。

【0019】

【発明の効果】

以上、実施例に基づいて具体的に説明したように、本発明の請求項1に係る分散通信装置は、ある地点にある機器内のデータを、別の地点にある別の機器に転送する場合において、3回線以上の通信回線にて接続を行い、これらの通信回線にデータを分割して送信するので、少なくとも2回線以上の通信回線をモニタリングしなければ元のデータを復元できないから、情報の遮蔽性が高められる。

即ち、1回線毎に分割されたデータは複数分割されたうちの1つであり、1つの分割データだけでは意味を持たず、共用回線を使用して転送を行っていた場合において、第3者にデータを閲覧されても元のデータを復元することはできず、データの隠蔽性を高めることができる。

【0020】

また、本発明の請求項2に係る分散通信装置は、請求項1記載の上記装置において、分割したデータの任意の一部が喪失しても元の状態に復元できるように分割して送信するので、何れかの通信回線に障害が発生した場合でも、残りのデータで元のデータに復元することが可能であり、通信回線のトラブルによる、データの転送ミスがなくなる。

【0021】

更に、本発明の請求項3に係る分散通信装置は、請求項1記載の上記分散通信装置において、分割数-1個以上のデータがそろわないと、内容が解析できないように分割して送信するので、少なくとも分割数-1個以上の通信回線をモニタリングしなければ元のデータの内容が解析できないので、情報の遮蔽性が高めら

れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明におけるデータ転送の概念を示す説明図である。

【図2】

本発明の第1の実施例に係り、転送回線の接続例を示した説明図である。

【図3】

本発明の第2の実施例に係るプラントの遠隔制御の例を示す説明図である。

【符号の説明】

10 送信側機器

20 受信側機器

30, 300 通信回線

31, 310 衛星通信

32, 320 電話回線

33, 330 インターネット

41, 43, 410, 430 変換器

42, 420 通信衛星

51, 52, 510, 520 モデム

61, 62, 610, 620 プロバイダ

100 現地プラント

101 ガスタービン

102 制御装置

103 データ記録装置

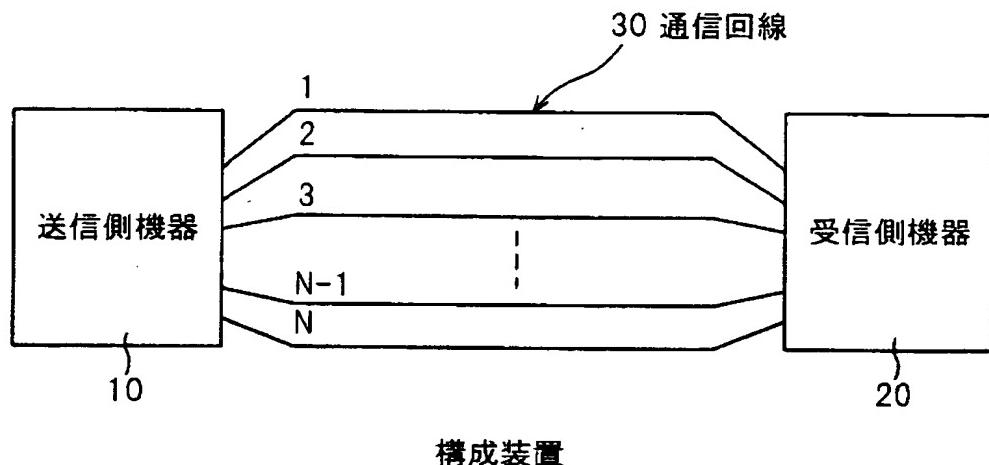
200 モニタ側

201 データ管理装置

202 モニタ

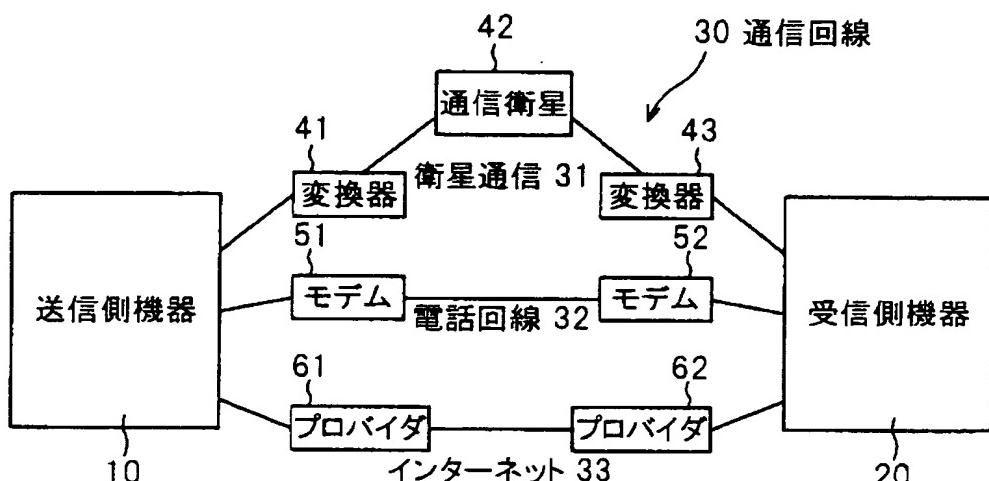
【書類名】 図面

【図1】



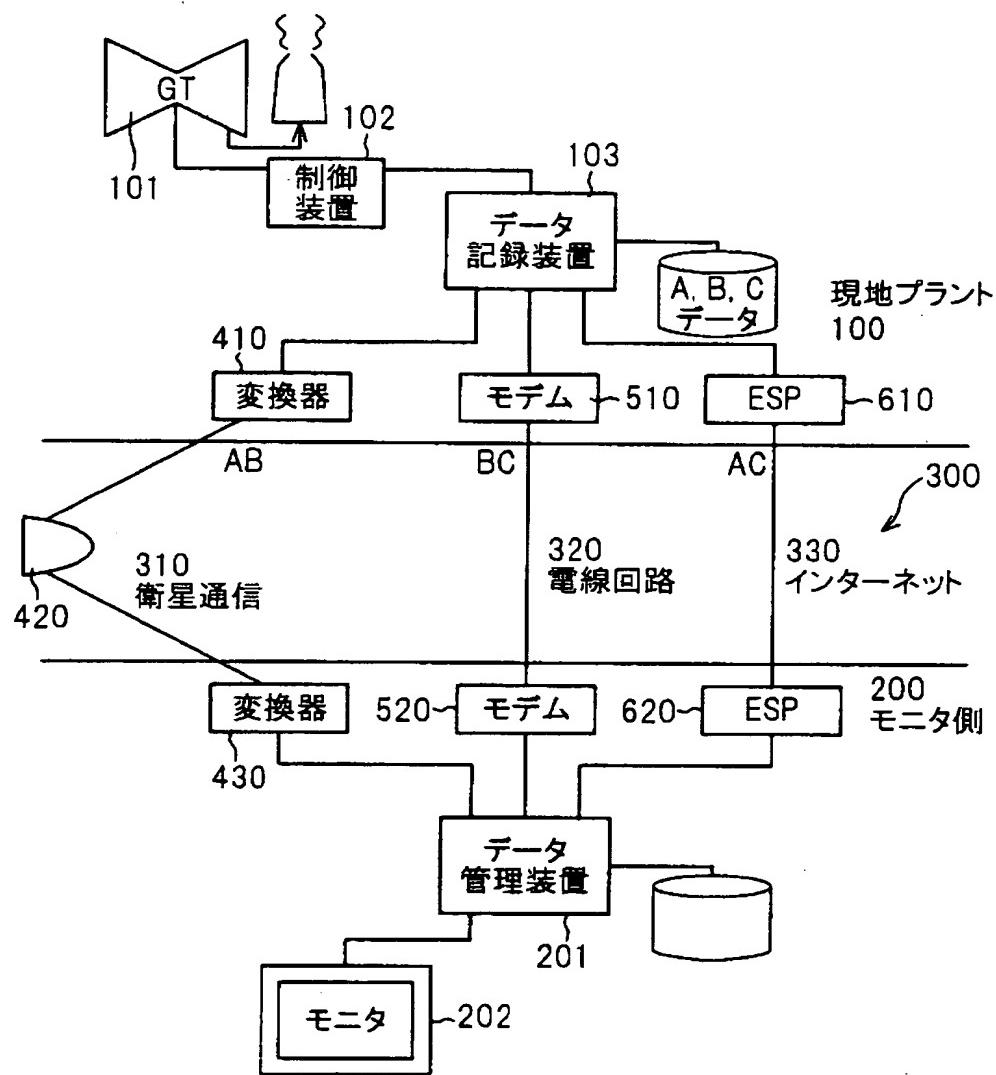
構成装置

【図2】



転送回線例

【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の通信回線のうちの何れか一つに障害が生じた場合でも、データを確実に送信することができると共に情報の遮蔽性を高めることを目的とする。

【解決手段】 ある地点にある機器10内のデータABCを、別の地点にある別機器20に転送する場合において、3回線以上の通信回線30にて接続を行い、これらの通信回線にデータをAB, BC, CAに分割して送信することを特徴とする。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006208]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

氏 名 三菱重工業株式会社